

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-119751

(43)Date of publication of application : 27.04.2001

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

H04B 7/26

H04L 12/28

(21)Application number : 11-294705

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 18.10.1999

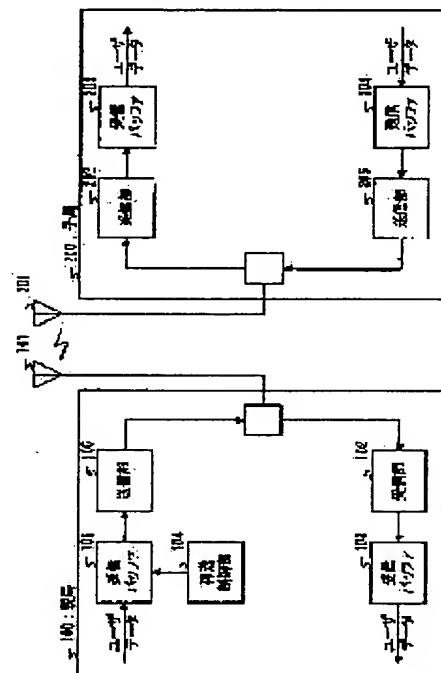
(72)Inventor : ISHIKAWA KIMIHIKO

(54) WIRELESS COMMUNICATION UNIT AND WIRELESS MULTI-CAST DATA TRANSFER METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To transfer wireless multi-cast data with excellent channel utilizing efficiency.

SOLUTION: A re-transmission control section 104 instructs re-transmission of transmission data for a prescribed number of times. A transmission buffer 105 temporarily stores user data and outputs the same data repetitively for a prescribed number of times on the basis of the instruction of the re-transmission control section 104. A transmission section 106 applies processing such as modulation, amplification and frequency conversion or the like to the user data to be sent and an antenna 101 wirelessly transmits the processed data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-119751

(P2001-119751A)

(43)公開日 平成13年4月27日(2001.4.27)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 1 5 K 0 3 3
H 0 4 B 7/26	1 0 1		1 0 9 M 5 K 0 6 7
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-294705

(22)出願日 平成11年10月18日(1999.10.18)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 石川 公彦

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74)代理人 100105050

弁理士 鷲田 公一

Fターム(参考) 5K033 AA01 CB13 DA17 DB16

5K067 AA11 BB21 CC14 CC24 EE02

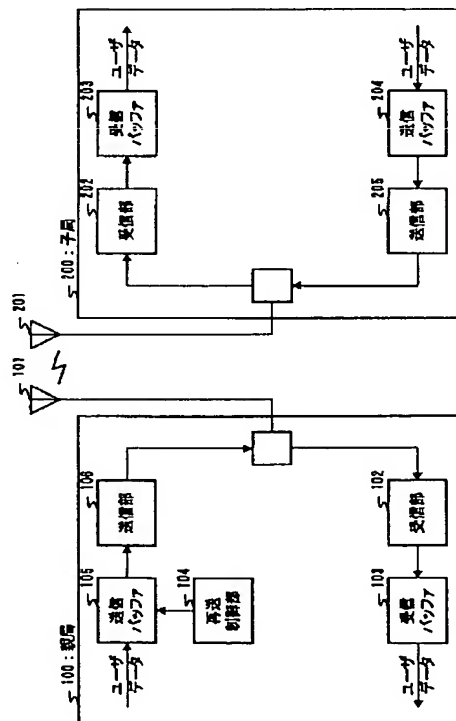
EE10 HH23 HH28 KK02

(54)【発明の名称】 無線通信装置及び無線マルチキャストデータ転送方法

(57)【要約】

【課題】 回線利用効率がよい無線マルチキャストデータ転送を行うこと。

【解決手段】 再送制御部104にて、送信データを所定回数再送することを指示する。送信バッファ105にて、ユーザデータを一時的に保存し、再送制御部104の指示に基づいて同一のデータを所定回数繰り返して出力する。送信部106にて、送信すべきユーザデータに対して、変調、増幅、周波数変換等の処理を行ってアンテナ101から無線送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザデータを再送する回数を制御する再送制御手段と、送信したユーザデータを一時的に保存し、前記再送制御手段の制御に基づいてユーザデータを再送する送信手段とを具備することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 2】 再送するユーザデータの時間軸を前回と異ならせて配置する時間軸配置手段を具備することを特徴とする請求項 1 記載の無線通信装置。

【請求項 3】 再送するユーザデータの周波数軸を前回と異ならせて配置する周波数軸配置手段を具備することを特徴とする請求項 1 記載の無線通信装置。

【請求項 4】 送信手段は、ユーザデータを複数のサブキャリアに写像して送信することを特徴とする請求項 3 記載の無線通信装置。

【請求項 5】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の無線通信装置を親局として無線通信を行い、再送されたユーザデータを受信するアンテナのセクタを前回と異ならせることを特徴とする無線通信装置。

【請求項 6】 請求項 4 に記載の無線通信装置を親局として無線通信を行い、サブキャリアでダイバーシチ受信を行うことを特徴とする無線通信装置。

【請求項 7】 送信するユーザデータを一時的に保存し、同一のユーザデータを複数回再送することを特徴とする無線マルチキャストデータ転送方法。

【請求項 8】 親局がユーザデータを複数のサブキャリアに写像して送信し、子局がサブキャリアでダイバーシチ受信することを特徴とする請求項 7 記載の無線マルチキャストデータ転送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、親局から複数の子局に同一データを同時に送信する無線通信システムに用いられる無線通信装置及び無線マルチキャストデータ転送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】無線通信システムでは、親局から複数の子局に同一データを同時に送信する無線マルチキャストデータ転送方法が用いられる場合があり、特開平 11-46161 号公報等に記載されている。

【0003】以下、従来の無線マルチキャストデータ転送方法について図面を用いて説明する。

【0004】図 6 は、従来の無線マルチキャストデータ転送方法のスロットタイミング図である。図 6 に示すように、下り回線から上り回線に切り替わるタイミングで上り回線用の時間領域が複数スロット用意される。

【0005】親局は、下り回線用の時間領域 A でデータを送信し、各子局は、上り回線用の時間領域 B のいずれかのスロットで再送要求信号を送信する。なお、下り回線と上り回線の切替えタイミングは、予め装置間で決め

られている。

【0006】次に、従来の無線マルチキャストデータ転送方法により通信を行う無線通信装置間の送信順序について、図 7 のシーケンス図を用いて説明する。図 7 において、現在、親局は、複数の子局 1～n と無線マルチキャストデータ転送方法による無線通信を行っているものとする。

【0007】親局から各子局 1～n に対して下り回線用の時間領域でユーザデータを送信し、子局 n が誤りを検出した場合 (F11)、子局 n は、親局に対して、上り回線用の時間領域のいずれかのスロットを用いて再送要求信号を送信する (F12)。

【0008】親局は、上り回線用の時間領域における全スロットの受信信号を復調して再送要求があったことを認識し、下り回線用の時間領域でユーザデータを再送する (F13)。

【0009】また、親局から各子局 1～n に対して下り回線用の時間領域でデータ B を送信し、子局 2 及び子局 n が誤りを検出した場合 (F14)、子局 2 及び子局 n は、親局に対して、上り回線用の時間領域の互いに異なるスロットを用いてそれぞれ再送要求信号を送信する (F15、F16)。

【0010】親局は、上り回線用の時間領域における全スロットの受信信号を復調して再送要求があったことを認識し、下り回線用の時間領域でデータ B を再送する (F17)。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の無線マルチキャストデータ転送方法では、子局が再送要求信号を送信するために、上り回線用時間領域を常に確保する必要があり、回線利用効率が低下する問題が有る。

【0012】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、回線利用効率の向上を図ることができる無線通信装置及び無線マルチキャストデータ転送方法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の無線通信装置は、ユーザデータを再送する回数を制御する再送制御手段と、送信したユーザデータを一時的に保存し、前記再送制御手段の制御に基づいてユーザデータを再送する送信手段とを具備する構成を採る。

【0014】この構成により、親局が、同一のユーザデータを複数回数送信することができるので、各子局が再送要求を行わなくても当該ユーザデータを正しく受信することができ、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0015】本発明の無線通信装置は、再送するユーザデータの時間軸を前回と異ならせて配置する時間軸配置手段を具備する構成を採る。

10

20

30

40

50

【0016】この構成により、再送ユーザデータの時間軸上の配置を前回と異ならせることができるので、伝播路状態が変わらなくても子局における受信状態を前回と異ならせることができる。したがって、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加するので、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0017】本発明の無線通信装置は、再送するユーザデータの周波数軸を前回と異ならせて配置する周波数軸配置手段を具備する構成を採る。

【0018】この構成により、再送ユーザデータの周波数軸上の配置を前回と異ならせることができるので、伝播路状態が変わらなくても子局における受信状態を前回と異ならせることができる。したがって、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加するので、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0019】本発明の無線通信装置は、送信手段が、ユーザデータを複数のサブキャリアに写像して送信する構成を採る。

【0020】この構成により、子局が最も受信状態が良いサブキャリア情報を用いて復調し、ユーザデータを取り出すことができるので、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加し、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0021】本発明の無線通信装置は、再送されたユーザデータを受信するアンテナのセクタを前回と異ならせる構成を採る。

【0022】この構成により、再送ユーザデータを受信するセクタを前回と異ならせることができるので、伝播路状態が変わらなくても子局における受信状態を前回と異ならせることができる。したがって、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加するので、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0023】本発明の無線通信装置は、上記の無線通信装置を親局として無線通信を行い、サブキャリアでダイバーシチ受信を行う構成を採る。

【0024】この構成により、最も受信状態が良いサブキャリア情報を用いて復調し、ユーザデータを取り出すことができるので、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加し、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0025】本発明の無線マルチキャストデータ転送方法は、送信するユーザデータを一時的に保存し、同一のユーザデータを複数回再送することとした。

【0026】この方法により、親局が、同一のユーザデータを複数回数送信することができるので、各子局が再送要求を行わなくても当該ユーザデータを正しく受信することができ、回線利用効率の向上を図ることができ

る。

【0027】本発明の無線マルチキャストデータ転送方法は、親局がユーザデータを複数のサブキャリアに写像して送信し、子局がサブキャリアでダイバーシチ受信することとした。

【0028】この方法により、再送ユーザデータの周波数軸上の配置を前回と異ならせることができるので、伝播路状態が変わらなくても子局における受信状態を前回と異ならせることができる。したがって、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加するので、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0029】

【発明の実施の形態】本発明の骨子は、親局が、送信したデータが子局において正しく受信されたか否かにかかわらず、同一のデータを複数回送信することである。

【0030】以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0031】（実施の形態1）図1は、本発明の実施の形態1に係る無線通信装置の構成を示すブロック図である。なお、本実施の形態は、親局から複数の子局に同一データを同時に送信する無線マルチキャストデータ転送方法に関するものであるが、図1では説明を簡単にするために子局を1つのみ記載する。

【0032】図1の親局100において、受信部102は、アンテナ101に受信された信号に対して周波数変換、増幅、復調等の処理を行う。受信バッファ103は、受信部102から出力されたユーザデータを一時的に保存した後に出力する。

【0033】再送制御部104は、送信バッファ105に対して、所定回数だけユーザデータの再送を指示する。

【0034】送信バッファ105は、ユーザデータを一時的に保存し、再送制御部104の指示に基づいて送信すべきユーザデータを出力する。送信部106は、送信バッファ105から出力されたユーザデータに対して、変調、増幅、周波数変換等の処理を行ってアンテナ101から無線送信する。

【0035】図1の子局200において、受信部202は、アンテナ201に受信された信号に対して周波数変換、増幅、復調等の処理を行う。受信バッファ203は、受信部202から出力されたユーザデータを一時的に保存し、正しく受信されたものを出力する。

【0036】送信バッファ204は、ユーザデータを一時的に保存して出力する。送信部205は、送信バッファ204から出力されたユーザデータに対して、変調、増幅、周波数変換等の処理を行ってアンテナ201から無線送信する。

【0037】次に、図1に示した無線通信装置間における信号の流れについて、図2のシーケンス図を用いて説

5

明する。図2において、現在、親局100は、複数の子局200-1~nと無線マルチキャストデータ転送方法による無線通信を行っているものとする。

【0038】まず、親局100から各子局200-1~nに対してユーザデータAを送信し(F301)、さらに、各子局200-1~nに対してユーザデータAを再送する(F302)。

【0039】これにより、例えば、F301において子局200-nがユーザデータAに関して誤りを検出した場合でも、F302において子局200-nにユーザデータAが正しく受信されるので、子局200-nは、再送要求を行う必要がなくなる。

【0040】また、親局100から各子局200-1~nに対してユーザデータBを送信し(F303)、さらに、各子局200-1~nに対してユーザデータBを再送する(F304)。

【0041】これにより、例えば、F303において子局200-2及び子局200-nがユーザデータBに関して誤りを検出した場合でも、F304において子局200-2及び子局200-nにユーザデータBが正しく受信されるので、子局200-2及び子局200-nは、再送要求を行う必要がなくなる。

【0042】このように、親局が、同一のユーザデータを複数回送信することにより、各子局が再送要求を行わなくても当該ユーザデータを正しく受信することができるので、再送要求のための上り回線用時間領域を設ける必要がなくなり、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0043】(実施の形態2)図3は、本発明の実施の形態2に係る無線通信装置の構成を示すブロック図である。なお、図3の無線通信装置において、実施の形態1の図1に示した無線通信装置と共通する構成部分に関しては、図1と同一符号を付して説明を省略する。

【0044】図3の親局400は、図1の親局100に対して時間軸配置部401を追加した構成を採る。また、図3の子局450は、図1の子局200に対して再送情報抽出部451を追加した構成を採る。

【0045】時間軸配置部401は、送信バッファ105から出力された再送ユーザデータの時間軸上の配置を前回と異ならせる。この場合、親局400は、ヘッダ等を用いて、配置した時間軸を示す再送情報をユーザデータに挿入する。

【0046】再送情報抽出部451は、受信信号から再送情報を抽出して受信部202に出力する。受信部202は、再送情報の内容に基づく時間軸で復調しユーザデータを取り出す。

【0047】このように、再送ユーザデータの時間軸上の配置を前回と異ならせることにより、伝播路状態が変わらなくても子局における受信状態を前回と異ならせることができ、子局にてユーザデータが正しく取り出され

6

る確率が増加するので、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0048】(実施の形態3)図4は、本発明の実施の形態3に係る無線通信装置の構成を示すブロック図である。なお、図4の無線通信装置において、実施の形態1の図1に示した無線通信装置と共通する構成部分に関しては、図1と同一符号を付して説明を省略する。

【0049】図4の親局100は、図1と同一の構成を採る。また、図4の子局500は、図1の子局200に対してセクタ制御部501を追加した構成を採る。

【0050】セクタ制御部501は、再送ユーザデータ受信時にアンテナ201のセクタを前回受信時から切替える。

【0051】このように、再送ユーザデータを受信するセクタを前回と異ならせることにより、伝播路状態が変わらなくても子局における受信状態を前回と異ならせることができ、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加するので、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0052】(実施の形態4)図5は、本発明の実施の形態4に係る無線通信装置の構成を示すブロック図である。なお、図5の無線通信装置において、実施の形態1の図1に示した無線通信装置と共通する構成部分に関しては、図1と同一符号を付して説明を省略する。

【0053】図5の親局600は、図1の親局100に対して周波数軸配置部601を追加した構成を採る。また、図5の子局650は、図1の子局200に対して再送情報抽出部651を追加した構成を採る。

【0054】周波数軸配置部601は、送信バッファ105から出力された再送ユーザデータの周波数軸上の配置を前回と異ならせる。この場合、親局600は、ヘッダ等を用いて、配置した周波数軸を示す再送情報をユーザデータに挿入する。

【0055】再送情報抽出部651は、受信信号から再送情報を抽出して受信部202に出力する。受信部202は、再送情報の内容に基づく周波数軸で復調しユーザデータを取り出す。

【0056】ここで、親局600がマルチキャリア方式で送信する場合、再送制御部104は、常にユーザデータを複数のサブキャリアに写像して送信する。

【0057】そして、子局650の受信部202は、受信時に同一の情報が配置される複数のサブキャリアの中で最も受信状態が良いサブキャリア情報を用いて復調し、ユーザデータを取り出す。

【0058】このように、再送ユーザデータの周波数軸上の配置を前回と異ならせることにより、伝播路状態が変わらなくても子局における受信状態を前回と異ならせることができ、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加するので、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

7

【0059】なお、上記各実施の形態で説明した本発明は、無線マルチキャスト通信において特に有効であるが、ユニキャスト通信においても適用することができる。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の無線通信装置及び無線マルチキャストデータ転送方法によれば、親局が、同一のデータを複数回送信することができるので、各子局が再送要求を行わなくても当該ユーザデータを正しく受信することができ、回線利用効率の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る無線通信装置の構成を示すブロック図

【図2】上記実施の形態に係る無線通信装置間の送信順序を示すシーケンス図

【図3】本発明の実施の形態2に係る無線通信装置の構成を示すブロック図

8

【図4】本発明の実施の形態3に係る無線通信装置の構成を示すブロック図

【図5】本発明の実施の形態4に係る無線通信装置の構成を示すブロック図

【図6】従来の無線マルチキャストデータ転送方法のロットタイミング図

【図7】従来の無線通信装置間の送信順序を示すシーケンス図

【符号の説明】

104 再送制御部

105 送信バッファ

106 送信部

202 受信部

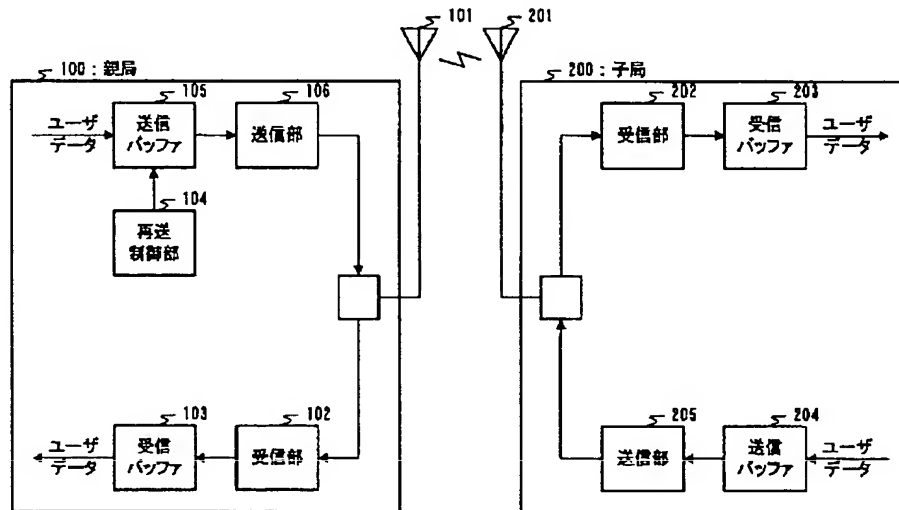
203 受信バッファ

401 時間軸配置部

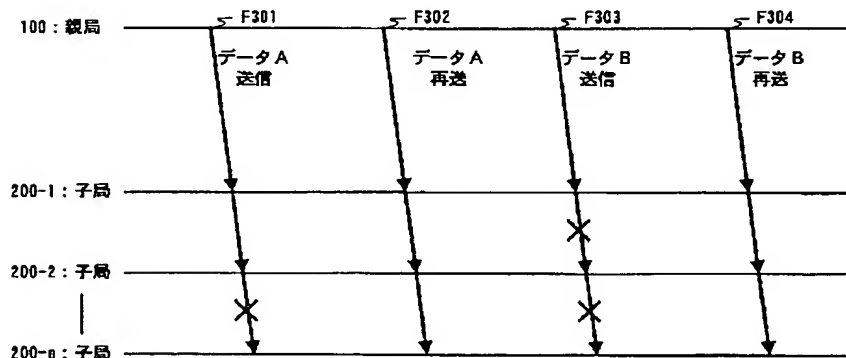
451、651 再送情報抽出部

501 セクタ制御部

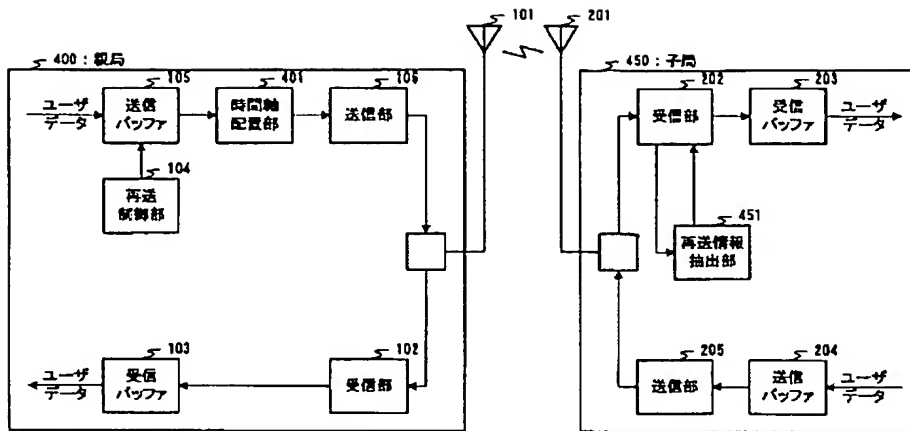
【図1】



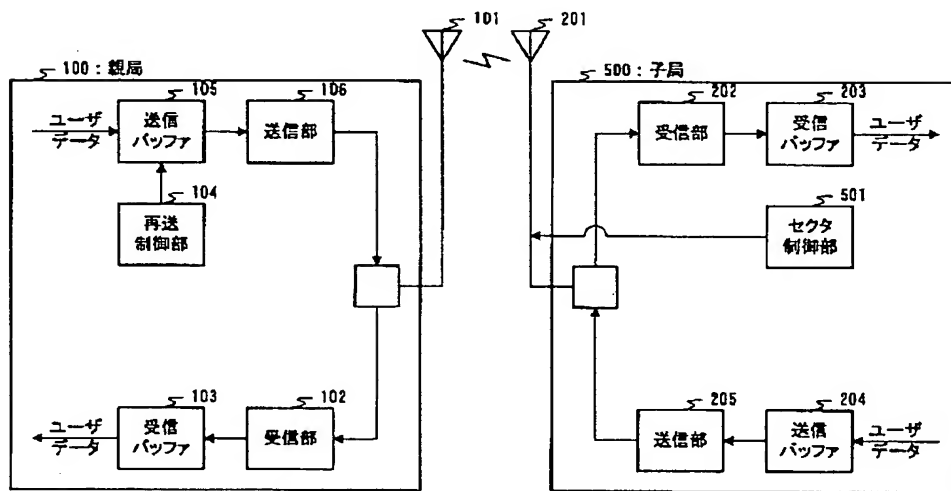
【図2】



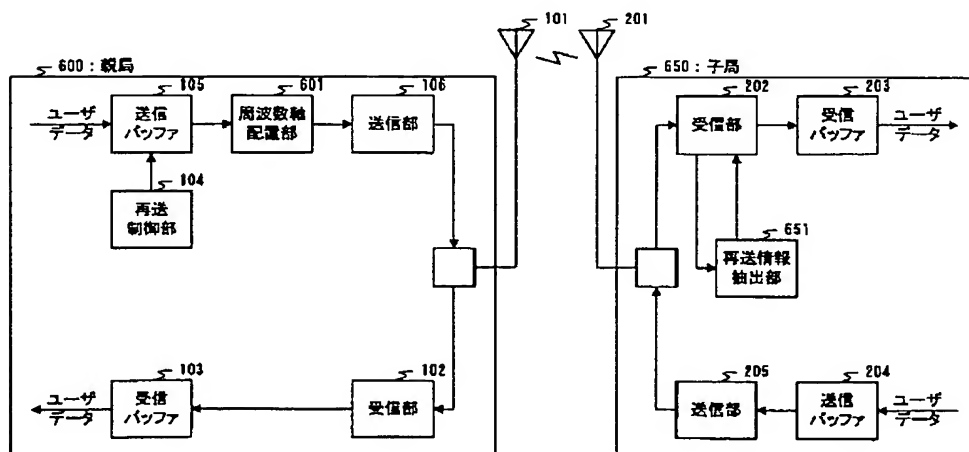
【図 3】



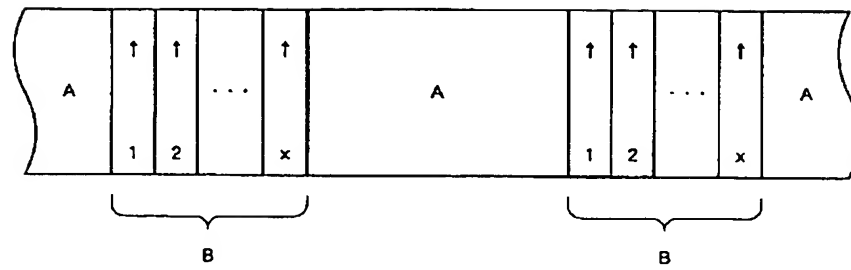
【図 4】



【図 5】



【図6】



A : 下り回線用時間領域

B : 上り回線用時間領域

【図7】

